การสำรวจปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม บริเวณพื้นที่รอบอ่าวปัตตานี

A Survey on Environmental Pollution around Pattani Bay

ดร.ครองชัย หัตถา*

บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาพื้นที่รอบอ่าวปัตตานี โดยการสำรวจข้อมูลเอกสารและการสำรวจภาคสนามเพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลประชากร การใช้ทรัพยากร และปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่าประชากรที่ตั้งถิ่นฐานอยู่บริเวณพื้นที่รอบอ่าวมีประมาณ ๗๕,๐๐๐ คน การใช้ทรัพยากรได้แก่ การประมง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง การอุตสาหกรรม และการทำไม้ชายเลน ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ได้แก่ ปัญหาขยะและน้ำทิ้งจากชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม ที่อยู่บริเวณรอบอ่าว เพื่อให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมยังคงอยู่และมีการใช้ทรัพยากรที่ยั่งยืนต่อไป จำเป็นต้องมีการปรับปรุงการใช้ทรัพยากรและมีการจัดการที่มีประสิทธิภาพ

*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

แผนที่อ่าวปัตตานีและชุมชนรอบอ่าว

๑. ความสำคัญและความเป็นมา

อ่าวปัตตานีตั้งอยู่ทางทิศเหนือของจังหวัดปัตตานี ด้านทิศเหนือของอ่าวจรดกับแหลมโพธิ์ ซึ่งเป็นสันทรายยื่นออกไปในทะเลในลักษณะสันดอนงอย (Spit) ความยาวของแหลมประมาณ ๑๖ กิโลเมตร อ่าวปัตตานีมีพื้นที่ประมาณ ๗๕ ตารางกิโลเมตร อ่าวปัตตานีมีแม่น้ำยะหริ่งและแม่น้ำปัตตานีไหลลงสู่อ่าว ทำให้อ่าวมีสภาพเป็นน้ำกร่อย มีความเค็มโดยเฉลี่ยประมาณ ๑๗-๓๒ ppt ในช่วงน้ำหลากประมาณเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม น้ำจืดไหลลงสู่อ่าวในปริมาณมาก บริเวณปากแม่น้ำทั้งสองจะมีน้ำจืดสนิทโดยมีความเค็มเป็น ๐ ppt ส่วนลักษณะชายฝั่งบริเวณพื้นที่รอบอ่าวปัตตานีประกอบด้วย หาดเลน หาดทราย ที่ลุ่มน้ำทะเลขึ้นถึง ที่ลุ่มน้ำทะเลลงขึ้นถึง สันทรายเก่าและบริเวณที่เป็นตะกอนน้ำพา ทำให้มีชุมชนชีวภาพและลักษณะทางนิเวศวิทยาแตกต่างกันไปตามสภาพดังกล่าว ทรัพยากรของอ่าวปัตตานีและพื้นที่รอบอ่าวประกอบด้วยสัตว์น้ำ สัตว์ป่า พรรณไม้น้ำและพรรณไม้ชายฝั่งชนิดต่าง ๆ นอกจากนั้นยังมีนกน้ำจำนวนมากทั้งที่อพยพมาจากที่อื่นตามฤดูกาลและนกที่อยู่อาศัยบริเวณอ่าว จากความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดังกล่าว อ่าวปัตตานีจึงได้รับการขึ้นบัญชีเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเล (Coastal Wetlands) ที่ควรแก่การอนุรักษ์จากองค์การสากลเพื่ออนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรแห่งโลก (IUCN, The World Conservation Union) (*สุรพล, ๒๕๓๓*)

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากพื้นที่รอบอ่าวปัตตานีมีการตั้งถิ่นฐานหนาแน่น และมีกิจกรรมด้านต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมาย เช่น โรงงานอุตสาหกรรม การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง การสัมปทานป่าชายเลน ฯลฯ เป็นผลให้สภาพแวดล้อมของอ่าวมีแนวโน้มเสื่อมโทรมลง การศึกษาปริมาณโลหะหนักในสัตว์หน้าดินและตะกอน (Everaats and Swennen, 1987) พบว่าอ่าวปัตตานีมีสารดังกล่าวในปริมาณสูง การศึกษาข้อมูลด้านต่าง ๆ ของอ่าว เช่น ประชากร กิจกรรมและการใช้พื้นที่รอบอ่าวตลอดจนปัญหาสภาพแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อการกำหนดทิศทางการพัฒนาพื้นที่รอบอ่าวและการกำหนดมาตรการต่าง ๆ เพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของอ่าวอย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป

๒. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๒.๑ เพื่อสำรวจข้อมูลด้านประชากรและการใช้ทรัพยากรบริเวณอ่าวปัตตานีและพื้นที่รอบอ่าวปัตตานี

๒.๒ เพื่อศึกษาประเภทและสภาพปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่รอบอ่าวปัตตานี

๒.๓ เพื่อประมวลสภาพปัญหาและเสนอแนะแนวทางในการจัดการพื้นที่รอบอ่าวปัตตานี

๓. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

การศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งพื้นที่สำรวจเป็น ๓ บริเวณ ได้แก่ ย่านชุมชนรอบอ่าว เขตอุตสาหกรรม และพื้นที่ชายฝั่งรอบอ่าว การศึกษาครอบคลุม ๔ ประเด็นหลัก ได้แก่ ประชากร และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ระบบการระบายน้ำทิ้ง ระบบการจัดเก็บและกำจัดขยะ และการกระจายของขยะบริเวณชายฝั่ง

ระเบียบวิธีวิจัยใช้วิธีการสำรวจแบบตัดขวาง (Cross-Sectional Survey Research) โดยการสำรวจเจงนับ การสัมภาษณ์ และการศึกษาข้อมูลเอกสาร แผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายดาวเทียม วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิจัยโดยใช้ค่าร้อยละ จัดทำตารางและแสดงเผนที่ประกอบการรายงานผลการวิจัย

๔. ผลการวิจัย

๔.๑ ประชากรและการใช้ทรัพยากร

๔.๑.๑ ประชากร พื้นที่รอบอ่าวปัตตานีมีชุมชนที่อยู่ติดกับชายฝั่งและใกล้ชายฝั่ง จำนวน ๗ ตำบล และ ๑ เทศบาล มีประชากรรวมทั้งสิ้น ๙๕,๔๑๗ คน โดยในเขตเทศบาลเมืองปัตตานีมีประชากรประมาณ ๔๑,๘๑๕ คน นอกจากนั้นกระจายอยู่ตามชุมชนรอบชายฝั่ง (ตารางที่ ๑) ครัวเรือนที่ประกอบอาชีพการประมงและอาชีพที่เกี่ยวข้องมีประมาณ ๗,๔๕๐ ครัวเรือน หรือประมาณ ๕๔,๐๐๐ คน ที่เหลือประกอบอาชีพอย่างอื่น เช่น พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม การบริการ และอื่น ๆ อัตราการเพิ่มของประชากรเฉลี่ยในระดับจังหวัดประมาณร้อยละ ๑.๘๒ ต่อปี

ตารางที่ ๑ จำนวนประชากรของชุมชนรอบอ่าวปัตตานี

ชุมชน	จำนวนประชากร (คน)
อำเภอเมืองปัตตานี	
เทศบาลเมือง	๔๑,๘๑๕
ตำบลรูสะมิแล	๙,๐๘๘
ตำบลบานา	๑๒,๘๙๓
ตำบลตันหยงลูโละ	๕,๒๕๑
อำเภอยะหริ่ง	
ตำบลยามู	๖,๗๔๘
ตำบลบางปู	๘,๐๑๕
ตำบลแหลมโพธิ์	๕,๗๔๕
ตำบลตะโละกาโปร์	๕,๙๕๓
รวม	๙๕,๔๑๗

ที่มา : ข้อมูลถึงสิ้นเดือนธันวาคม ๒๕๓๔ จากเทศบาลเมืองปัตตานี อำเภอเมืองปัตตานี และอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี

๔.๑.๒ การประมง บริเวณอ่าวปัตตานีมีท่าเทียบเรือปัตตานีที่มีเรือประมงในพื้นที่และเรือประมงที่มีทะเบียนในจังหวัดอื่นเข้ามาใช้ท่าเทียบเรือสม่ำเสมอ ประมาณ ๔,๑๕๐ ลำ จำแนกเป็นเรือขนาดใหญ่ ตั้งแต่ ๕๐ ตันกรอสขึ้นไป ประมาณ ๔๐๐ ลำ ขนาดกลางต่ำกว่า ๕๐ ตัน กรอสลงมาประมาณ ๗๕๐ ลำ และเรือกลขนาดเล็กที่ทำการประมงชายฝั่งประมาณ ๒,๐๐๐ ลำ นอกจากนั้นก็เป็นเรือหางยาวขนาดเล็กที่ทำการประมงในอ่าวปัตตานีประมาณ ๑,๐๐๐ ลำ (ตารางที่ ๒)

ตารางที่ ๒ ประเภทและจำนวนเรือประมงที่ใช้ท่าเทียบเรือปัตตานีและเรือประมงในอ่าวปัตตานี

ประเภท	จำนวน (ลำ)
เรือประมงนอกอ่าวปัตตานี	๔,๑๕๐
เรือหางยาวขนาดเล็กในอ่าวปัตตานี	๑,๐๐๐
รวม	๕,๑๕๐

ที่มา : รายงานภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมจังหวัดปัตตานี ปี ๒๕๓๔

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ได้แก่ การเลี้ยงปลาในกระชัง และการทำนากุ้ง พื้นที่รอบอ่าวปัตตานีมีพื้นที่นากุ้งในปี ๒๕๓๓ ประมาณ ๗,๖๗๔ ไร่ อยู่ในเขตอำเภอเมือง ๕,๗๒๕ ไร่ และอำเภอยะหริ่ง ๑,๙๖๙ ไร่ (ตารางที่ ๓) การเลี้ยงปลาในกระชัง มีผู้ประกอบการเลี้ยงปลากระพง ๑๙๗ ราย จำนวน ๗๗๒ กระชัง และปลากระรัง (ปลาเก๋า) ๔๑ ราย จำนวน ๙๕ กระชัง (ตารางที่ ๔)

ตารางที่ ๓ พื้นที่เลี้ยงกุ้งบริเวณพื้นที่รอบอ่าวปัตตานี

อำเภอ	พื้นที่ (ไร่)
เมือง	๕,๗๒๕
ยะหริ่ง	๑,๙๖๙
รวม	๗,๖๙๔

ที่มา : ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมเดือนมิถุนายน ๒๕๓๓

ตารางที่ ๔ การเพาะเลี้ยงปลาในกระชังบริเวณพื้นที่รอบอ่าวปัตตานี

อำเภอ	ปลากระพง		ปลากะรัง	
	ราย	กระชัง	ราย	กระชัง
เมือง	๓๐	๔๐	๓๑	๔๘
ยะหริ่ง	๑๖๗	๗๓๒	๑๐	๑๐
รวม	๑๙๗	๗๗๒	๔๑	๙๕

ที่มา : รายงานสภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมจังหวัดปัตตานี ปี ๒๕๓๔

๔.๑.๓ การป่าไม้ พื้นที่รอบอ่าวปัตตานีมีพื้นที่ป่าชายเลนที่เป็นป่าสงวนแห่งชาติ ๒ ป่า คิดเป็นพื้นที่ ๗,๔๖๒ ไร่ และป่าเตรียมการสงวนอีกประมาณ ๔๐๐ ไร่ ปัจจุบันจากการศึกษาจากภาพถ่ายทางอากาศมีพื้นที่ยังคงสภาพป่าประมาณ ๖,๗๖๖ ไร่ ในจำนวนนี้ได้ให้การสัมปทานทำไม้ป่าเลน จำนวน ๔,๗๐๐ ไร่ มาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๑๕ ระยะเวลาการสัมปทานครั้งละ ๑๕ ปี ผลผลิตไม้ส่วนใหญ่คือทำถ่าน ไม้ฟืน และอื่น ๆ ผลผลิตถ่านไม้เฉลี่ยปีละประมาณ ๒,๘๘๖ ลูกบาศก์เมตร เนื้อที่ตัดฟันปีละประมาณ ๓๑๓ ไร่ (ตารางที่ ๕) การตัดฟันใช้วิธีตัดหมด (clear cut) แล้วปลูกทดแทน

ตารางที่ ๕ พื้นที่ป่าชายเลนบริเวณรอบอ่าวปัตตานีและการใช้ประโยชน์

ท้องที่	พื้นที่ (ไร่)		เนื้อที่ตัดฟัน (ไร่/ปี)	ผลผลิตถ่านไม้ (ม๓/ปี)
	ป่าชายเลน	ป่าสัมปทาน		
ป่าเลนยะหริ่ง	๖,๗๖๖	๔,๗๐๐	๓๑๓.๓	๒,๘๘๕.๘

๔.๑.๔ การอุตสาหกรรม บริเวณฝั่งขวาของปากแม่น้ำปัตตานีเป็นที่ตั้งของเขตอุตสาหกรรมจังหวัด มีโครงงานและสถานประกอบการต่าง ๆ ตั้งอยู่หนาแน่น มีโรงงานที่เกี่ยวข้องกับการประมงรวม ๓๙ โรงงาน (ตารางที่ ๖) โรงงานที่เกี่ยวข้องกับการบริการซ่อมเครื่องยนต์ กลึง เชื่อม และซ่อมอุปกรณ์เครื่องยนต์และยานยนต์ รวม ๕๕ โรง นอกจากนั้นยังมีโรงงานประเภททำขนมปัง ทำเส้นก๋วยเตี๋ยวและขนมจีน รวม ๕ โรงงาน

จังหวัดปัตตานีได้ดำเนินการจัดตั้งเขตอุตสาหกรรมเพื่อรองรับการลงทุนภาคอุตสาหกรรม เป็นพื้นที่ประมาณ ๙๓๙ ไร่ โดยแบ่งเป็นพื้นที่โรงงาน ๕๖๕ ไร่ และพื้นที่สาธารณูปการและสิ่งอำนวยสะดวก ๓๗๔ ไร่ ที่ดินดังกล่าว องค์การบริหารส่วนจังหวัดเป็นผู้ดูแลให้เอกชนเช่าในระยะยาว ขณะนี้มีเอกชนทำสัญญาเช่าแล้ว รวม ๔๖๕ ไร่ หรือร้อยละ ๘๒ ของพื้นที่ให้เช่า อัตราค่าเช่าระยะแรกตารางวาละ ๖ บาทต่อปี

ตารางที่ ๖ ประเภทและโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประมงบริเวณพื้นที่รอบอ่าวปัตตานี

ประเภท	จำนวน
โรงงานอาหารทะเลบรรจุกระป๋อง	๒
โรงงานห้องเย็น	๕
โรงงานปลาป่น	๔
โรงงานน้ำแข็งเพื่อการประมง	๑๑
โรงงานกุ้งแห้ง	๕
โรงงานต่อและซ่อมเรือประมง	๑๒
รวม	๓๙

หมายเหตุ : ข้อมูลทั้งสิ้นเดือนธันวาคม ๒๕๓๓

๔.๒ มลพิษสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่รอบอ่าวปัตตานี

๔.๒.๑ บริเวณอุตสาหกรรม ปัจจุบันบริเวณชตอุตสาหกรรมในพื้นที่ ๙๓๙ ไร่ ยังไม่มีระบบคูระบายน้ำ โรงงานส่วนใหญ่ระบายน้ำทิ้งออกนอกบริเวณโรงงานแล้วปล่อยให้ไหลไปเองตามสภาพธรรมชาติ โรงงานที่อยู่ติดกับแม่น้ำและทะเลปล่อยน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง ปัจจุบันยังไม่มีระบบกำจัดน้ำเสียรวม การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยได้จัดทำผังแม่บทการใช้ที่ดินไว้ และได้กำหนดให้มีพื้นที่สำหรับการจัดทำระบบน้ำเสียรวม แต่ขณะนี้ยังมิได้มีการดำเนินการใด ๆ

การกำจัดขยะและของเสียจากโรงงานยังไม่ได้ดำเนินการอย่างถูกวิธี โรงงานต่าง ๆ นำขยะใส่รถบรรทุกมากองตามข้างถนน การสำรวจเมื่อวันที่ ๔ มกราคม ๒๕๓๕ พบว่าเฉพาะบริเวณ ๒ ฟากถนนสายสำคัญ ๆ ในชตอุตสาหกรรมมีกองขยะประเภทเถ้าถ่าน เศษวัสดุก่อสร้าง ฝอยเหล็ก และโลหะ อุปกรณ์เครื่องยนต์ เปลือกหอยและซากสัตว์ทะเล กระป๋อง ปี๊บ ถังน้ำมัน นับรวมกันมากกว่า ๖๐ กอง (ตารางที่ ๗) นอกจากนั้นยังมีขยะจำพวกถุงพลาสติก กระดาษ เศษไม้ โฟม ยางรถยนต์ ขวด กระป๋อง ฯลฯ กระจายอยู่ทั่วไป

ตารางที่ ๗ ประเภทและจำนวนกองวัสดุเหลือทิ้งบริเวณชตอุตสาหกรรม จังหวัดปัตตานี

ประเภท	จำนวนกองวัสดุ (กอง)
เถ้าถ่านและวัสดุเหลือทิ้งจากโรงงาน	๓๐
เศษวัสดุก่อสร้างและขยะทั่วไป	๑๐
เศษฝอยเหล็กและโลหะ	๘
ชิ้นส่วนเครื่องยนต์และอุปกรณ์	๕
เปลือกหอยและซากสัตว์ทะเล	๕
กระป๋อง ปี๊บ ถังน้ำมันเก่า	๓
อื่น ๆ (กระจายอย่างทั่วไป ได้แก่ ถุงพลาสติก กล่องกระดาษ เศษไม้ โฟม ยางรถยนต์ ขวด เชือก กระป๋องเครื่องดื่ม เศษผ้า ฯลฯ)	

หมายเหตุ : สำรวจเมื่อวันที่ ๔ มกราคม ๒๕๓๕

๔.๒.๒ บริเวณเทศบาลและย่านชุมชนรอบอ่าว ชุมชนรอบอ่าวปัตตานีเพียง ๒ ชุมชนที่มีการจัดเก็บขยะโดยมีการดำเนินงานเป็นระบบ ได้แก่ เทศบาลเมืองปัตตานี และสุขาภิบาลตำบลยามู นอกจากนั้นแล้วไม่มีระบบจัดเก็บขยะ เทศบาลเมืองปัตตานีมีพื้นที่รับผิดชอบในการจัดเก็บขยะ ๔.๗๘ ตารางกิโลเมตร มีประชากรจำนวน ๔๑,๘๑๕ คน อาคาร ๑๐,๑๖๓ หลัง การดำเนินการจัดเก็บขยะ รับผิดชอบโดยกองอนามัยและสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันมีรถบรรทุกขยะ จำนวน ๖ คัน แบ่งพื้นที่ออกเป็น ๓ เขต จัดเก็บวันละ ๒ เที่ยว ขยะที่เก็บได้นำไปกองรวมกันแล้วเผาเป็นครั้งคราว ปัจจุบันใช้พื้นที่บริเวณใกล้หมู่บ้านรูสะมิแลเป็นสถานที่ชั่วคราว เทศบาลได้กำหนดพื้นที่จำกัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลไว้เป็นการถาวร จำนวน ๑๑๓ ไร่ ในเขตอำเภอยะหริ่ง สำหรับสุขาภิบาลตำบลยามูมีการจัดเก็บขยะโดยการนำไปกองรวมกันแล้วเผา นอกจากนั้นแล้วชุมชนทั่วไปไม่มีระบบการกำจัดขยะ ชาวบ้านต่างนำขยะไปทิ้งในที่ว่างของชุมชนและไม่มีผู้ดูแลรับผิดชอบในการจัดเก็บ จึงพบเห็นกองขยะและเศษขยะกระจายอยู่ทั่วไปบริเวณชุมชนรอบอ่าวปัตตานี

๔.๒.๓ บริเวณชายฝั่งทะเลรอบอ่าวปัตตานี ได้ออกสำรวจเก็บข้อมูลประเภทและจำนวนขยะบริเวณชายฝั่งรอบอ่าวปัตตานีที่มีขยะหนาแน่น จำนวน ๗ บริเวณ ทำการแจงนับขยะ โดยใช้ตาข่ายสุ่มตัวอย่างขนาด ๕ x ๕ เมตร และยาว ๑ x ๑ เมตร พบว่าบริเวณแหลมโพธิ์ด้านนอกอ่าวปัตตานีและบริเวณปลายแหลมมีขยะจำนวนมัดกิ่งไม้ และย่านลิเภา (ใช้ดักลูกปลากะรังในทะเล) เป็นจำนวนมาก รองลงมาได้แก่ เศษไม้ และโฟมบริเวณแหลมโพธิ์ด้านในอ่าวพบว่าส่วนใหญ่เป็นขยะจำพวกถุงพลาสติก รองลงมาได้แก่เศษไม้ โฟม ขวดเครื่องดื่ม เป็นต้น บริเวณบ้านแหลมนกมีกองขยะที่ชาวบ้านนำมาทิ้งกองรวมกันติดกับชายทะเลมีขยะเกลื่อนอยู่ทั่วไป เนื่องจากไม่มีระบบการจัดเก็บ บริเวณบ้านบางปูชาวบ้านนำขยะไปทิ้งหลังหมู่บ้านติดกับป่าชายเลน ปรากฏขยะกลาดเกลื่อนอยู่ทั่วไป บริเวณปากแม่น้ำปัตตานีฝั่งซ้ายมีขยะลอยมาตามน้ำติดอยู่บนหาดเลน ส่วนใหญ่เป็นพวกโฟม ขวดพลาสติก รองเท้า กระป๋องเบียร์ ขวดเครื่องดื่ม หลอดไฟ และอื่น ๆ อีกเป็นจำนวนมาก

๕. สรุปและอภิปรายผล

อ่าวปัตตานีและพื้นที่รอบอ่าวปัตตานีกำลังประสบปัญหาสิ่งแวดล้อมหลายด้าน เช่น น้ำเสีย และขยะจากชุมชน โรงงานอุตสาหกรรมและการเพาะเลี้ยงชายฝั่งชุมชนชายฝั่งรอบอ่าวปัตตานี ส่วนใหญ่ไม่มีระบบการจัดเก็บและกำจัดขยะที่ถูกต้อง มีเพียงบางแห่งที่มีการจัดเก็บแต่วิธีการกำจัดยังไม่ถูกต้อง ย่านโรงงานอุตสาหกรรมมีปัญหาเรื่องน้ำเสียและขยะ ปัจจุบันพื้นที่เขตโรงงานอุตสาหกรรมยังไม่มีระบบการกำจัดน้ำเสียรวม โรงงานปล่อยของเสียลงสู่แม่น้ำโดยตรง บางโรงงานก็ระบายออกนอกบริเวณโรงงานแล้วให้น้ำทิ้งไหลไปเอง นอกจากนั้นในเขตอุตสาหกรรมดังกล่าวยังพบกองขยะและวัสดุเหลือใช้ประเภทต่าง ๆ กองทิ้งอยู่ทั่วไป บริเวณพื้นที่ชายฝั่งรอบอ่าวพบขยะจำพวกถุงพลาสติก โฟม วัสดุเหลือทิ้งจากการประมง ย่านชุมชนและจากนักท่องเที่ยวเกลื่อนกลาดทั่วไป

ปัญหาดังกล่าวเกิดจากการละเลยและขาดการบริหารและจัดการที่ถูกต้อง ปัญหาขยะจากแหล่งชุมชนควรมีการให้การแนะนำจัดตั้งกลุ่มหรือองค์กรในการดูแลรับผิดชอบ รวมถึงการเลือกใช้วิธีการกำจัดที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม ควรมีการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ให้กับนักท่องเที่ยว กลุ่มชาวประมง และชุมชนรอบอ่าว รวมถึงการกำหนดมาตรการควบคุมดูแลปัญหาน้ำเสียจากชุมชนควรจัดทำคูระบายน้ำทิ้ง และบ่อเก็บน้ำเสีย ย่านอุตสาหกรรมนั้นควรจัดทำระบบการกำจัดน้ำเสียรวม กำจัดขยะที่มีพิษและโลหะหนักโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม นอกจากนั้นควรมีการติดตามตรวจสอบปริมาณน้ำทิ้งและของเสียที่จะปล่อยลงสู่แม่น้ำและทะเลเพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของอ่าวให้ยั่งยืนตลอดไป ●

๖. เอกสารอ้างอิง

สุรพล อาจสูงเนิน (๒๕๓๓) *"นกน้ำ : ดัชนีทางชีวภาพสำหรับอ่าวปัตตานี"* วารสารรูสะมิแล. ๑๓ (๒ มกราคม - ๖ เมษายน ๒๕๓๓) หน้า ๘-๑๕.

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดปัตตานี (๒๕๓๓) **ทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรมจังหวัดปัตตานี พ.ศ. ๒๕๓๒** ปัตตานี (เอกสารอัดสำเนา) ๑๖๔ หน้า.

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดปัตตานี (๒๕๓๔) **ภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมจังหวัดปัตตานี ปี ๒๕๓๔.** ปัตตานี (เอกสารอัดสำเนา) ๖๙ หน้า.

สำนักทะเบียนท้องถิ่นเทศบาลเมืองปัตตานี (๒๕๓๕) **ข้อมูลทะเบียนราษฎร์ธันวาคม ๒๕๓๔.** เทศบาลเมืองปัตตานี.

ฝ่ายทะเบียนราษฎร์ (๒๕๓๕) **ข้อมูลทะเบียนราษฎร์ธันวาคม ๒๕๓๔.** ที่ว่าการอำเภอเมืองปัตตานี จังหวัดปัตตานี.

ฝ่ายทะเบียนราษฎร์ (๒๕๓๕) **ข้อมูลทะเบียนราษฎร์ธันวาคม ๒๕๓๔.** ที่ว่าการอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี.

Everaats, J.M. and Swennen, C. (1987). Heavy metals (Zn, Cu, Cd, Pb) in some benthics invertebrates species and in sediment from three coastal areas in Thailand and Malaysia. J. Sci. Soc. Thailand. 13; 189-203.